

(19)



(11)

EP 2 466 019 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.06.2012 Patentblatt 2012/25

(51) Int Cl.:
E03B 7/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11192810.7**

(22) Anmeldetag: **09.12.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder: **Bürschgens, Arnd**
74722 Buchen (DE)

(74) Vertreter: **Sturm, Christoph**
Quermann Sturm Weilnau
Patentanwälte
Unter den Eichen 7
65195 Wiesbaden (DE)

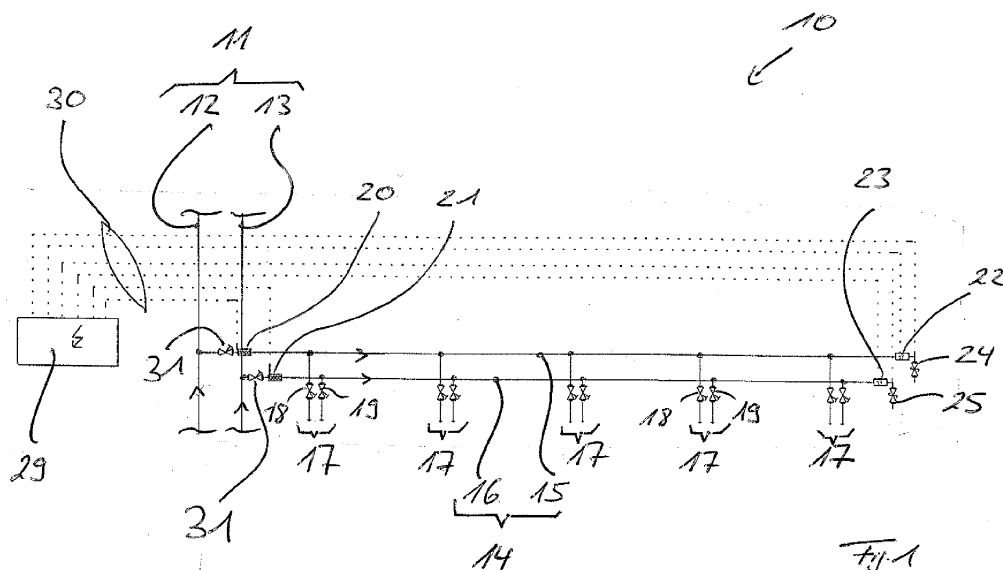
(30) Priorität: **20.12.2010 DE 102010055176**

(71) Anmelder: **Honeywell Technologies Sarl**
1180 Rolle (CH)

(54) **Trinkwasserversorgungssystem eines Gebäudes, Verfahren zum Betreiben desselben und Steuerungseinrichtung desselben**

(57) Trinkwasserversorgungssystem eines Gebäudes, mit mindestens einem Hauptversorgungsstrang (11) und mit mehreren von dem oder jedem Hauptversorgungsstrang (11) abzweigenden Nebenversorgungssträngen (14), wobei von jedem Nebenversorgungsstrang (14) mehrere Trinkwasserverbraucher (17) abzweigen, wobei jedem Nebenversorgungsstrang (14) im Bereich eines Beginns desselben mindestens ein Volumenstromsensor (20, 21) und im Bereich eines Endes desselben mindestens ein Temperatursensor (22, 23) und mindestens ein Ablassventil (24, 25) zugeordnet ist,

und wobei dann, wenn im Bereich eines Nebenversorgungsstrangs (14) ein Messwert mindestens eines Temperatursensors des jeweiligen Nebenversorgungsstrangs einen zulässigen Grenzwert überschreitet oder unterschreitet und/oder ein Messwert mindestens eines Volumenstromsensors des jeweiligen Nebenversorgungsstrangs (14) einen zulässigen Grenzwert unterschreitet, mindestens ein Ablassventil (24, 25) des jeweiligen Nebenversorgungsstrangs (14) geöffnet werden kann, um Trinkwasser aus dem jeweiligen Nebenversorgungsstrang (14) abzuleiten. (Fig. 1)

**EP 2 466 019 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Trinkwasserversorgungssystem eines Gebäudes nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Des Weiteren betrifft die Erfindung eine Steuerungseinrichtung eines solchen Trinkwasserversorgungssystems und ein Verfahren zum Betreiben eines solchen Trinkwasserversorgungssystems.

[0002] Aus der DE 10 2007 009 007 B4 ist eine als Wasserhahn ausgebildete Vorrichtung zur Überwachung der Spülaktivitäten einer Wasserleitung bekannt. Die aus diesem Stand der Technik bekannte Vorrichtung umfasst mindestens einen Sensor, vorzugsweise einen Durchflusssensor in Verbindung mit einem Temperatursensor, wobei die von dem oder jedem Sensor bereitgestellten Messwerte in einem Abgleichmodul, welches einen Timer sowie eine Speichereinheit umfasst, ausgewertet und gespeichert werden, um über ein Ausgabemodul einen ermittelten Spülzustand anzuzeigen. Nach diesem Stand der Technik umfasst das Ausgabemodul wenigstens zwei LEDs, die unterschiedliche Farben aufweisen, wobei abhängig vom ermittelten Spülzustand die LEDs angesteuert werden, um so eine manuelle Spülung auszulösen und einer Stagnation des Trinkwassers über einen längeren Zeitraum entgegenzuwirken.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein neuartiges Trinkwasserversorgungssystem sowie eine neuartige Steuerungseinrichtung und ein neuartiges Verfahren zum Betreiben, insbesondere Überwachen und gegebenenfalls Spülen, eines solchen Trinkwasserversorgungssystems zu schaffen.

[0004] Diese Aufgabe wird durch ein Trinkwasserversorgungssystem gemäß Anspruch 1 gelöst. Erfindungsgemäß ist jedem Nebenversorgungsstrang im Bereich eines Beginns desselben mindestens ein Volumensstromsensor und im Bereich eines Endes desselben mindestens ein Temperatursensor und mindestens ein Ablassventil zugeordnet, wobei dann, wenn im Bereich eines Nebenversorgungsstrangs ein Messwert mindestens eines Temperatursensors des jeweiligen Nebenversorgungsstrangs einen zulässigen Grenzwert überschreitet oder unterschreitet und/oder ein Messwert mindestens eines Volumensstromsensors des jeweiligen Nebenversorgungsstrangs einen zulässigen Grenzwert unterschreitet, mindestens ein Ablassventil des jeweiligen Nebenversorgungsstrangs geöffnet werden kann, um Trinkwasser aus dem jeweiligen Nebenversorgungsstrang abzuleiten.

[0005] Mit der hier vorliegenden Erfindung wird eine vollautomatisierte Spülung eines Trinkwasserversorgungssystems eines Gebäudes abhängig vom Volumensstrom durch Versorgungsstränge sowie abhängig von Wassertemperaturen in den Versorgungssträngen ermöglicht. Somit kann einer Bakterienbelastung innerhalb eines Trinkwasserversorgungssystems vollautomatisch ohne manuellen Eingriff an Verbrauchsstellen des Trinkwassers entgegengewirkt werden.

[0006] Die erfindungsgemäße Steuerungseinrichtung

eines Trinkwasserversorgungssystems ist in Anspruch 10 und das erfindungsgemäße Verfahren zum Betreiben, insbesondere Überwachen und gegebenenfalls Spülen, eines Trinkwasserversorgungssystems ist in Anspruch 14 definiert.

[0007] Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung. Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung, ohne hierauf beschränkt zu sein, anhand der Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

- Fig. 1 einen schematisierten Ausschnitt aus einem ersten erfindungsgemäßen Trinkwasserversorgungssystem eines Gebäudes;
- Fig. 2 einen schematisierten Ausschnitt aus einem zweiten erfindungsgemäßen Trinkwasserversorgungssystem eines Gebäudes; und
- Fig. 3 das Trinkwasserversorgungssystem der Fig. 2 in größerem Detail.

[0008] Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt aus einem ersten erfindungsgemäßen Trinkwasserversorgungssystem 10 eines Gebäudes, wobei das in Fig. 1 gezeigte Trinkwasserversorgungssystem einen Hauptversorgungsstrang 11 für Trinkwasser aufweist, der eine Hauptwarmwasserleitung 12 und eine Hauptkaltwasserleitung 13 umfasst.

[0009] In dem in Fig. 1 gezeigten Ausschnitt zweigt von dem Hauptversorgungsstrang 11 ein Nebenversorgungsstrang 14 ab, wobei der Nebenversorgungsstrang 14 eine Nebenwarmwasserleitung 15 und eine Nebenkaltwasserleitung 16 umfasst. Fig. 1 zeigt, dass die Nebenwarmwasserleitung 15 des Nebenversorgungsstrangs 14 von der Hauptwarmwasserleitung 12 des Hauptstrangs 11 abzweigt, wohingegen die Nebenkaltwasserleitung 16 des Nebenversorgungsstrangs 14 von der Hauptkaltwasserleitung 13 des Hauptstrangs 11 abzweigt.

[0010] Fig. 1 kann weiterhin entnommen werden, dass von dem gezeigten Nebenversorgungsstrang 14 mehrere Trinkwasserverbraucher 17 abzweigen und über den jeweiligen Nebenversorgungsstrang 14 mit Trinkwasser versorgt werden, wobei im Bereich jedes Trinkwasserverbrauchers 17 über ein erstes Ventil 18 Warmwasser von der jeweiligen Nebenwarmwasserleitung 15 und über ein zweites Ventil 19 Kaltwasser von der jeweiligen Nebenkaltwasserleitung 16 des jeweiligen Nebenversorgungsstrangs 14 abgezweigt werden kann.

[0011] Derjenige Bereich eines Nebenversorgungsstrangs 14 und damit einer Nebenwarmwasserleitung 15 sowie Nebenkaltwasserleitung 16, an welchem dieselbe vom Hauptversorgungsstrang 11 und damit von der Hauptwarmwasserleitung 12 bzw. Hauptkaltwasserleitung 13 abzweigt, wird als Beginn oder vorderer Abschnitt bezeichnet.

[0012] Derjenige Bereich eines Nebenversorgungsstrangs 14 hingegen, der in Strömungsrichtung des

Trinkwassers gesehen hinter dem letzten Verbraucher 17 des jeweiligen Nebenversorgungsstrangs 14 liegt und damit von der Abzweigstelle des jeweiligen Nebenversorgungsstrangs 14 vom Hauptversorgungsstrang 11 maximal beabstandet ist, wird auch als Ende oder hinterer Abschnitt des Nebenversorgungsstrangs 14 bezeichnet.

[0013] Im Ausführungsbeispiel der Fig. 1, das keine Warmwasserrezirkulation aufweist, ist jedem Nebenversorgungsstrang 14 im Bereich eines Beginns desselben mindestens ein Volumenstromsensor 20, 21 und im Bereich eines Endes desselben mindestens ein Temperatursensor 22, 23 und mindestens ein Ablassventil 24, 25 zugeordnet. So ist gemäß Fig. 1 zu Beginn der Nebenwarmwasserleitung 15 der Volumenstromsensor 20 verbaut, im Bereich des Endes derselben sind der Temperatursensor 22 und das Ablassventil 24 verbaut. Zu Beginn der Nebenkaltwasserleitung 16 ist der Volumenstromsensor 21 verbaut, im Bereich des Endes derselben sind der Temperatursensor 23 sowie das Ablassventil 25 verbaut.

[0014] Dann, wenn im Bereich eines Nebenversorgungsstrangs 14 des Trinkwasserversorgungssystems 10 der Fig. 1 ein Messwert mindestens eines der Volumenstromsensoren 20, 21 einen zulässigen Grenzwert unterschreitet, wird mindestens ein Ablassventil 24 bzw. 25 des jeweiligen Nebenversorgungsstrangs 14 geöffnet, um den jeweiligen Nebenversorgungsstrang 14 zu spülen. Dies gilt sowohl für die Nebenwarmwasserleitung 15 als auch für die Nebenkaltwasserleitung 16 jedes Nebenversorgungsstrangs 14. Wird demnach durch den Messwert des jeweiligen Volumenstromsensors 20, 21 festgestellt, dass die jeweilige Wasserleitung 15, 16 des jeweiligen Nebenversorgungsstrangs 14 zu gering durchspült wurde, so kann das in der jeweiligen Wasserleitung 15 bzw. 16 stagnierte Trinkwasser über das jeweilige Ablassventil 24, 25 abgelassen werden, zum Beispiel in eine Kanalisation oder in ein Betriebswassersystem des Gebäudes.

[0015] Dann, wenn im Bereich eines Nebenversorgungsstrangs 14 des Trinkwasserversorgungssystems 10 der Fig. 1 ein Messwert mindestens eines Temperatursensors 22 bzw. 23 einen zulässigen Grenzwert überschreitet bzw. unterschreitet, kann ebenfalls das jeweilige Ablassventil 24, 25 geöffnet werden, um Trinkwasser aus dem jeweiligen Nebenversorgungsstrang 14 abzuleiten.

[0016] So ist insbesondere vorgesehen, dass dann, wenn der Messwert des im Bereich des Endes der Nebenwarmwasserleitung 15 verbauten Temperatursensors 22 einen Grenzwert unterschreitet, das Ablassventil 24 der Nebenwarmwasserleitung 15 des Nebenversorgungsstrangs 14 geöffnet wird, um Trinkwasser aus der Nebenwarmwasserleitung 15 abzuleiten. Dann, wenn der Messwert des im Bereich des Endes der Nebenkaltwasserleitung 16 verbauten Temperatursensors 23 einen entsprechenden Grenzwert überschreitet, kann das Ablassventil 25 der Nebenkaltwasserleitung 16 des Ne-

benversorgungsstrangs 14 geöffnet werden, um aus der Nebenkaltwasserleitung 16 des Nebenstrangs 14 Trinkwasser abzuleiten, zum Beispiel in die Kanalisation oder ein Betriebswassersystem.

[0017] Es liegt demnach im Sinne der hier vorliegenden Erfindung im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 für jeden Nebenversorgungsstrang 14 eines Trinkwasserversorgungssystems 10, der von einem Hauptversorgungsstrang 11 abzweigt, einerseits über zwei im Bereich des Beginns bzw. vorderen Abschnitts des jeweiligen Nebenversorgungsstrangs 14 verbaute Volumenstromsensoren sowie mithilfe von zwei im Bereich des Endes bzw. des hinteren Abschnitts des jeweiligen Nebenversorgungsstrangs 14 verbauten Temperatursensoren 22, 23 Volumenströme und Temperaturen des Trinkwassers im Nebenversorgungsstrang 14 zu überprüfen bzw. zu überwachen und abhängig hiervon vollautomatisch eine Spülung des jeweiligen Nebenversorgungsstrangs 14 über demselben zugeordnete Ablassventile 24, 25 zu ermöglichen.

[0018] Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Trinkwasserversorgungssystems 10 ohne Rezirkulation des Warmwassers.

[0019] Demgegenüber zeigt Fig. 2 eine Ausführungsvariante eines Trinkwasserversorgungssystems 10', bei welchem für das Warmwasser eine Rezirkulation realisiert ist. So umfasst demnach der Hauptversorgungsstrang 11 zusätzlich zu der Hauptwarmwasserleitung 12 und der Hauptkaltwasserleitung 13 eine Hauptrücklaufleitung 26. Jeder Nebenversorgungsstrang 14 umfasst zusätzlich zur Nebenwarmwasserleitung 15 und Nebenkaltwasserleitung 16 eine Nebenrücklaufleitung 27 für Warmwasser, die sich gemäß Fig. 2 mit der Hauptrücklaufleitung 26 des Hauptversorgungsstrangs 11 vereinigt.

[0020] Fig. 3 zeigt einen beispielhaften Ausschnitt aus einem Trinkwasserversorgungssystem 10' im Bereich von zwei Nebenversorgungssträngen 14 gemäß Fig. 2, die vom Hauptversorgungsstrang 11 abzweigen, wobei in Fig. 3 zusätzlich ein Warmwasserbereiter 28 gezeigt ist, von welchem einerseits aus Warmwasser den Nebenversorgungssträngen 14 zugeführt werden kann und in welchen andererseits Warmwasser ausgehend von den Nebenversorgungssträngen zurückgeführt werden kann. In den Fig. 2 und 3, die jeweils ein Trinkwasserversorgungssystem 10' mit Rezirkulation des Warmwassers betreffen, ist ausschließlich der Nebenkaltwasserleitung 16 jedes Nebenversorgungsstrangs 14 im Bereich des Beginn derselben jeweils ein Volumenstromsensor 21 und im Bereich des Endes derselben jeweils ein Temperatursensor 23 und ein Ablassventil 25 zugeordnet.

[0021] Die in den Fig. 1 bis 3 gezeigten Trinkwasserversorgungssysteme 10, 10' verfügen allesamt über eine Steuerungseinrichtung 29, um den Betrieb des Trinkwasserversorgungssystems 10 bzw. 10' vollautomatisch zu steuern bzw. zu regeln. So empfängt die jeweilige Steuerungseinrichtung 29 von den Volumenstromsensoren 20,

21 und den Temperatursensoren 22, 23 der Nebenversorgungsstränge 14 Daten über Datenleitungen 30. Weiterhin sendet die jeweilige Steuerungseinrichtung 29 abhängig von diesen Messwerten bzw. Eingangsdaten der Sensoren 20, 21, 22, 23 über Datenleitungen 30 Stellsignale bzw. Steuerbefehle an die Ablassventile 24, 25 der Nebenversorgungsstränge 14. Grenzwerte, bei deren Überschreiten bzw. Unterschreiten die Auslassventile 24, 25 geöffnet werden, sind in der Steuerungseinrichtung 29 belegt.

[0022] In den Fig. 1 bis 3 sind Datenleitungen, über welche die Steuerungseinrichtung 29 mit den Sensoren 20, 21, 22 und 23 sowie Auslassventilen 24 und 25 kommuniziert, punktiert gezeigt.

[0023] Das Öffnen der Ablassventile 24, 25 kann entweder zeitgesteuert oder volumenstromgesteuert erfolgen. So ist es möglich, dass das jeweilige Ablassventil 24 bzw. 25 bei Überschreiten bzw. Unterschreiten des Grenzwerts eines Messwerts der Sensoren 20, 21, 22, 23 zeitgesteuert für eine definierte Zeitspanne oder volumenstromgesteuert für einen definierten Volumenstrom geöffnet wird.

[0024] Diese definierte Zeitspanne oder dieser definierte Volumenstrom ist dabei vorzugsweise davon abhängig, um wie viel bzw. um welchen Betrag der jeweilige Grenzwert vom jeweiligen Messwert des jeweiligen Sensors überschritten oder unterschritten wird. Das Spülen erfolgt also bedarfsgerecht und damit wasserverbrauchsreduziert in einem solchen Umfang, bis der jeweilige Grenzwert nicht mehr verletzt, also nicht mehr überschritten oder unterschritten, wird.

[0025] Die Erfindung stellt eine vollautomatisierte Spülung eines Trinkwasserversorgungssystems bereit, um insbesondere einer bakteriellen Belastung desselben effizient entgegenzuwirken. Im Bereich jedes Nebenversorgungsstrangs, der beliebig viele Trinkwasserverbraucher aufweisen kann, ist bei Umsetzung der Erfindung eine geringe Anzahl von Baugruppen erforderlich. Mit der Erfindung ist eine strikte, bedarfsabhängige Spülung vollautomatisch realisierbar, sodass also dann, wenn zulässige Grenzwerte für Volumenströme bzw. Temperaturen weder unterschritten noch überschritten werden, keine Spülung erfolgt, da diese dann nicht erforderlich ist. Auf diese Art und Weise kann der Wasserverbrauch, der zur Spülung benötigt wird, gegenüber Systemen, die in regelmäßigen Zeitabständen Spülungen durchführen, reduziert werden.

[0026] Dann, wenn ein zulässiger Grenzwert für Volumenströme bzw. Temperaturen unterschritten bzw. überschritten wird, erfolgt eine Spülung, und zwar wiederum strikt bedarfsabhängig in einem solchen Umfang, bis der zulässige Grenzwert für Volumenströme bzw. Temperaturen wieder erfüllt bzw. erreicht ist.

[0027] Weiterhin können bestehende Trinkwasserversorgungssysteme im Sinne der Erfindung einfach umgerüstet werden.

[0028] Wie insbesondere Fig. 1 und 2 entnommen werden kann, sind die Nebenwarmwasserleitung 15 und die

Neben kaltwasserleitung 16 sowie die gegebenenfalls vorhandene Nebenrücklaufleitung 27 eines Nebenversorgungsstrangs 14 im Bereich eines Beginns derselben, also benachbart zu einer Abzweigstelle bzw. Vereinigungsstelle von bzw. mit der Hauptwarmwasserleitung 12 und der Hauptkaltwasserleitung 13 und der gegebenenfalls vorhandenen Hauptrücklaufleitung 26 des Hauptversorgungsstrangs 11, über Absperrventile 31 vom Hauptversorgungsstrang 11 abtrennbar. Gemäß Fig. 3 übernimmt bei vorhandener Warmwasserzirkulation eine Pumpe 32 die Rückförderung des Warmwassers in den Warmwasserbereiter 28.

Bezugszeichenliste

[0029]

10, 10'	Trinkwasserversorgungssystem
11	Hauptversorgungsstrang
12	Hauptwarmwasserleitung
13	Hauptkaltwasserleitung
14	Nebenversorgungsstrang
15	Nebenwarmwasserleitung
16	Neben kaltwasserleitung
17	Trinkwasserverbraucher
18	Ventil
19	Ventil
20	Volumenstromsensor
21	Volumenstromsensor
22	Temperatursensor
23	Temperatursensor
24	Ablassventil
25	Ablassventil
26	Hauptrücklaufleitung
27	Nebenrücklaufleitung
28	Warmwasserbereiter
29	Steuerungseinrichtung
30	Datenleitung

31 Absperrventil

32 Pumpe

Patentansprüche

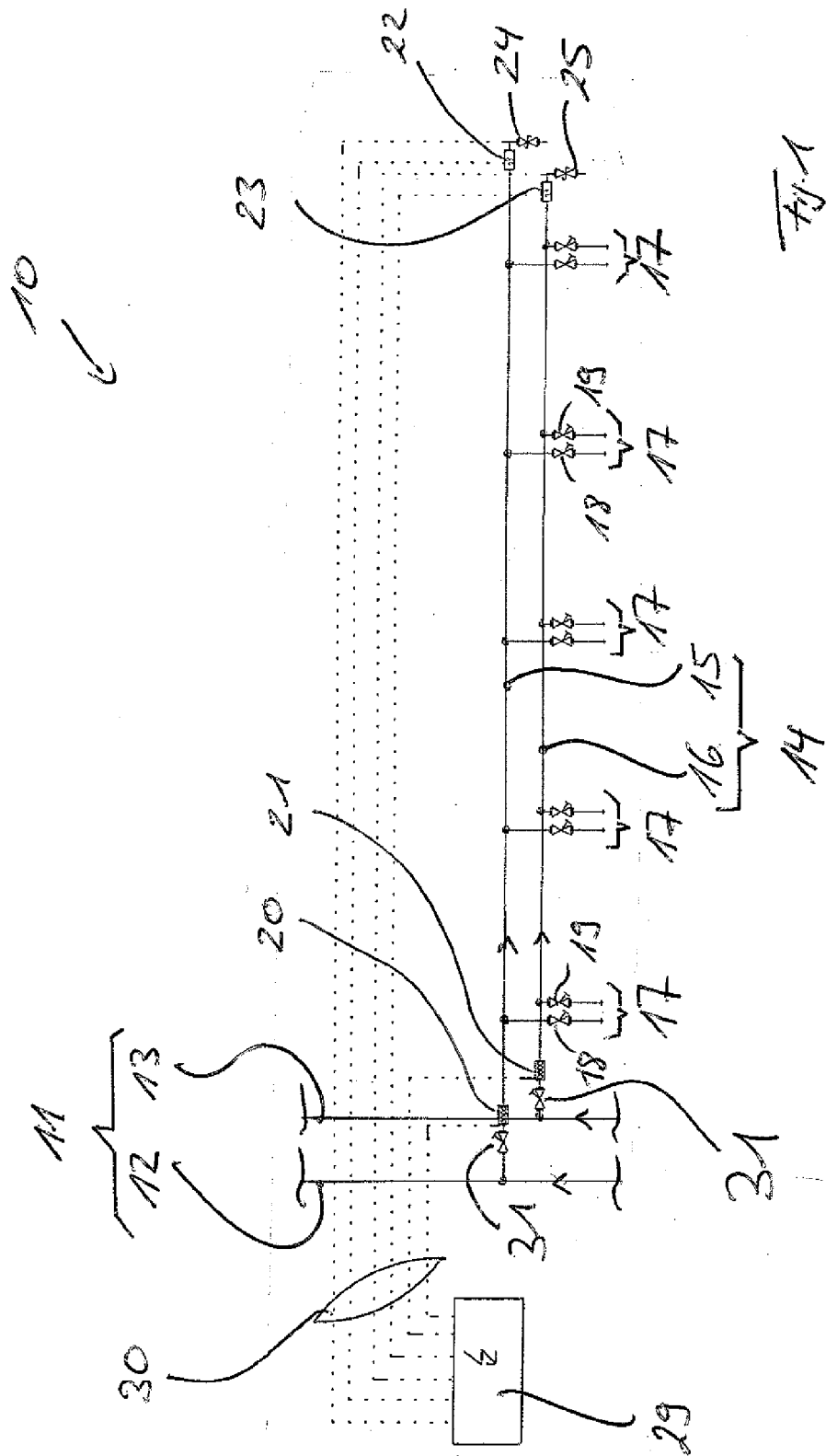
1. Trinkwasserversorgungssystem eines Gebäudes, mit mindestens einem Hauptversorgungsstrang (11) und mit mehreren von dem oder jedem Hauptversorgungsstrang (11) abzweigenden Nebenversorgungssträngen (14), wobei von jedem Nebenversorgungsstrang (14) mehrere Trinkwasserverbraucher (17) abzweigen, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedem Nebenversorgungsstrang (14) im Bereich eines Beginns desselben mindestens ein Volumenstromsensor (20, 21) und im Bereich eines Endes desselben mindestens ein Temperatursensor (22, 23) und mindestens ein Ablassventil (24, 25) zugeordnet ist, wobei dann, wenn im Bereich eines Nebenversorgungsstrangs (14) ein Messwert mindestens eines Temperatursensors des jeweiligen Nebenversorgungsstrangs einen zulässigen Grenzwert überschreitet oder unterschreitet und/oder ein Messwert mindestens eines Volumenstromsensors des jeweiligen Nebenversorgungsstrangs (14) einen zulässigen Grenzwert unterschreitet, mindestens ein Ablassventil (24, 25) des jeweiligen Nebenversorgungsstrangs (14) geöffnet werden kann, um Trinkwasser aus dem jeweiligen Nebenversorgungsstrang (14) abzuleiten.
2. Trinkwasserversorgungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder jeder Hauptversorgungsstrang (11) eine Hauptwarmwasserleitung (12) und eine Hauptkaltwasserleitung (13) umfasst, dass der oder jeder Nebenversorgungsstrang (14) eine von einer Hauptwarmwasserleitung (12) abzweigende Nebenwarmwasserleitung (15) und eine von einer Hauptkaltwasserleitung (13) abzweigende Nebenkaltwasserleitung (16) umfasst, und dass zumindest der Nebenkaltwasserleitung (16) jedes Nebenversorgungsstrangs (14) im Bereich des Beginn derselben jeweils ein Volumenstromsensor (21) und im Bereich des Endes derselben jeweils ein Temperatursensor (23) und ein Ablassventil (25) zugeordnet ist.
3. Trinkwasserversorgungssystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** dann, wenn dasselbe keine Warmwasserrezirkulation aufweist, sowohl der Nebenwarmwasserleitung (15) als auch der Nebenkaltwasserleitung (16) jedes Nebenversorgungsstrangs (14) im Bereich des Beginn derselben jeweils ein Volumenstromsensor (20, 21) und im Bereich des Endes derselben jeweils ein Temperatursensor (22, 23) und ein Ablassventil (24, 25) zugeordnet ist.

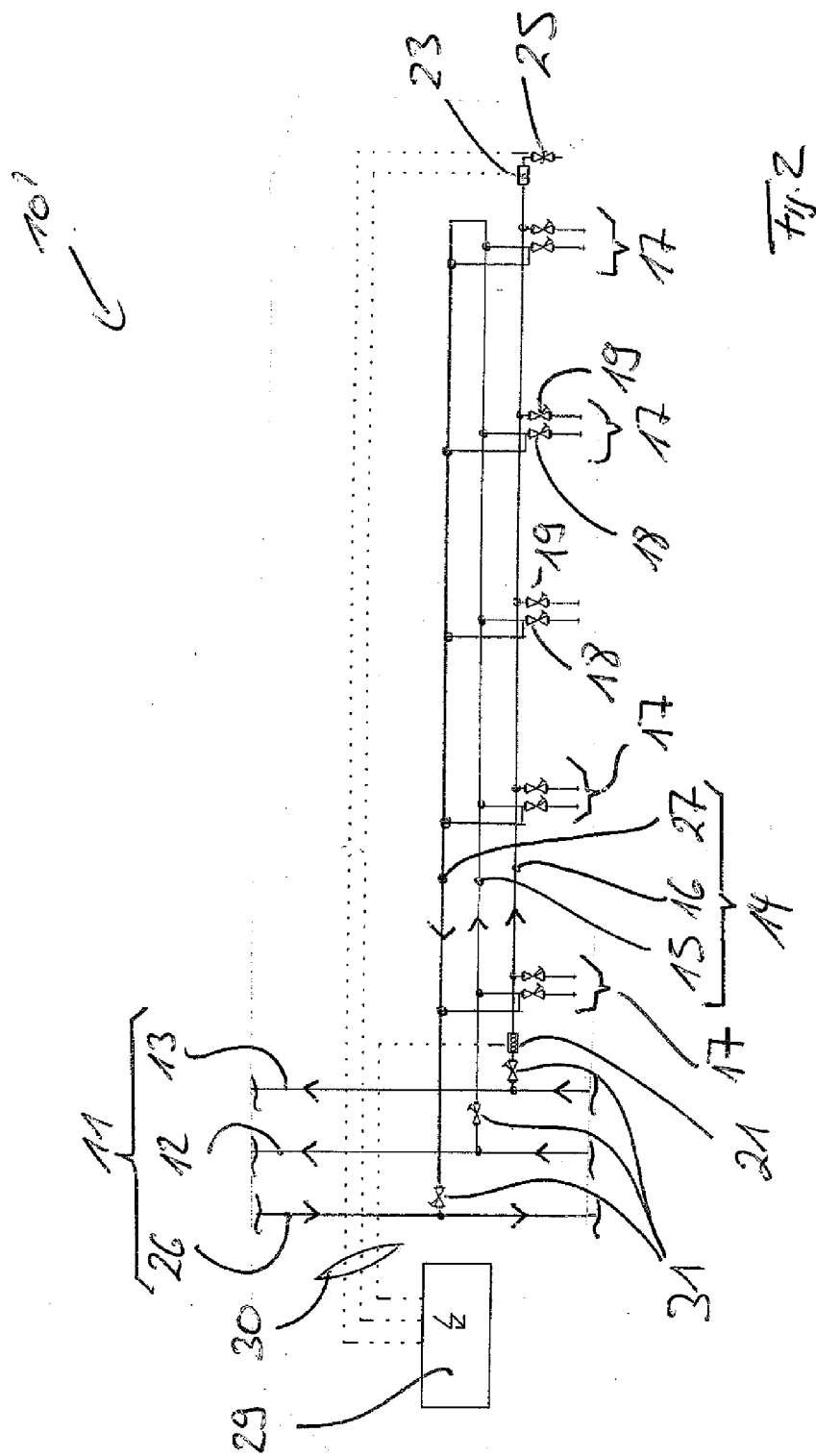
4. Trinkwasserversorgungssystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** dann, wenn dasselbe eine Warmwasserrezirkulation aufweist, ausschließlich der Nebenkaltwasserleitung (16) jedes Nebenversorgungsstrangs (14) im Bereich des Beginn derselben jeweils ein Volumenstromsensor (21) und im Bereich des Endes derselben jeweils ein Temperatursensor (23) und ein Ablassventil (25) zugeordnet ist.
5. Trinkwasserversorgungssystem nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Warmwasserrezirkulation eine Hauptrücklaufleitung (26) je Hauptversorgungsstrang (11) und eine Nebenrücklaufleitung (27) je Nebenversorgungsstrang (14) umfasst.
6. Trinkwasserversorgungssystem nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** dann, wenn ein Messwert eines Volumenstromsensors (20, 21) einen Grenzwert unterschreitet, das jeweilige Ablassventil (24, 25) geöffnet werden kann.
7. Trinkwasserversorgungssystem nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** dann, wenn ein Messwert des Temperatursensors (22) einer Nebenwarmwasserleitung (15) einen Grenzwert unterschreitet, das jeweilige Ablassventil (24) geöffnet werden kann.
8. Trinkwasserversorgungssystem nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** dann, wenn ein Messwert des Temperatursensors (23) einer Nebenkaltwasserleitung (16) einen Grenzwert überschreitet, das jeweilige Ablassventil (25) geöffnet werden kann.
9. Trinkwasserversorgungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **gekennzeichnet durch** eine Steuerungseinrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13.
10. Steuerungseinrichtung eines Trinkwasserversorgungssystems nach einem der Ansprüche 1 bis 9, mit einer Eingangsdatenschnittstelle, über die Messwerte von den Nebenversorgungssträngen des Trinkwasserversorgungssystems zugeordneten Volumenstromsensoren (20, 21) und Temperatursensoren (22, 23) empfangbar sind, und mit einer Ausgangsdatenschnittstelle, über die Steuersignale an die den Nebenversorgungssträngen des Trinkwasserversorgungssystems zugeordneten Ablassventile (24, 25) abhängig von den Messwerten der Sensoren derart sendbar sind, dass dann, wenn im Bereich eines Nebenversorgungsstrangs ein Messwert mindestens eines Temperatursensors (22, 23) des Nebenversorgungsstrangs und/oder ein Messwert mindestens eines Volumenstromsensors (20, 21)

des Nebenversorgungsstrangs einen zulässigen Grenzwert überschreitet oder unterschreitet, mindestens ein Ablassventil (24, 25) des jeweiligen Nebenversorgungsstrangs geöffnet werden kann, um Trinkwasser aus dem jeweiligen Nebenversorgungsstrang abzuleiten. 5

11. Steuerungseinrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieselbe dann, wenn ein Messwert eines Volumenstromsensors (20, 21) eines Nebenversorgungsstrangs einen Grenzwert unterschreitet, ein Ablassventil des jeweiligen Nebenversorgungsstrangs öffnet. 10
12. Steuerungseinrichtung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieselbe dann, wenn ein Messwert eines Temperatursensors (22) einer Nebenwarmwasserleitung eines Nebenversorgungsstrangs einen Grenzwert unterschreitet, ein Ablassventil (24) der jeweiligen Nebenwarmwasserleitung öffnet. 15
20
13. Steuerungseinrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieselbe dann, wenn ein Messwert eines Temperatursensors (23) einer Nebenkaltwasserleitung eines Nebenversorgungsstrangs einen Grenzwert überschreitet, ein Ablassventil (25) der jeweiligen Nebenkaltwasserleitung öffnet. 25
30
14. Verfahren zum Betreiben, insbesondere Überwachen und gegebenenfalls Spülen, eines Trinkwasserversorgungssystems nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei dann, wenn im Bereich eines Nebenversorgungsstrangs ein Messwert mindestens eines Temperatursensors des Nebenversorgungsstrangs und/oder ein Messwert mindestens eines Volumenstromsensors des Nebenversorgungsstrangs einen zulässigen Grenzwert überschreitet oder unterschreitet, mindestens ein Ablassventil des jeweiligen Nebenversorgungsstrangs geöffnet wird, um Trinkwasser aus dem jeweiligen Nebenversorgungsstrang abzuleiten. 35
40
15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das jeweilige Ablassventil für eine definierte Zeitspanne oder einen definierten Volumenstrom geöffnet wird, wobei die definierte Zeitspanne oder der definierte Volumenstrom abhängig von einem Betrag der Überschreitung oder Unterschreitung des jeweiligen zulässigen Grenzwerts bestimmt wird. 45
50

55





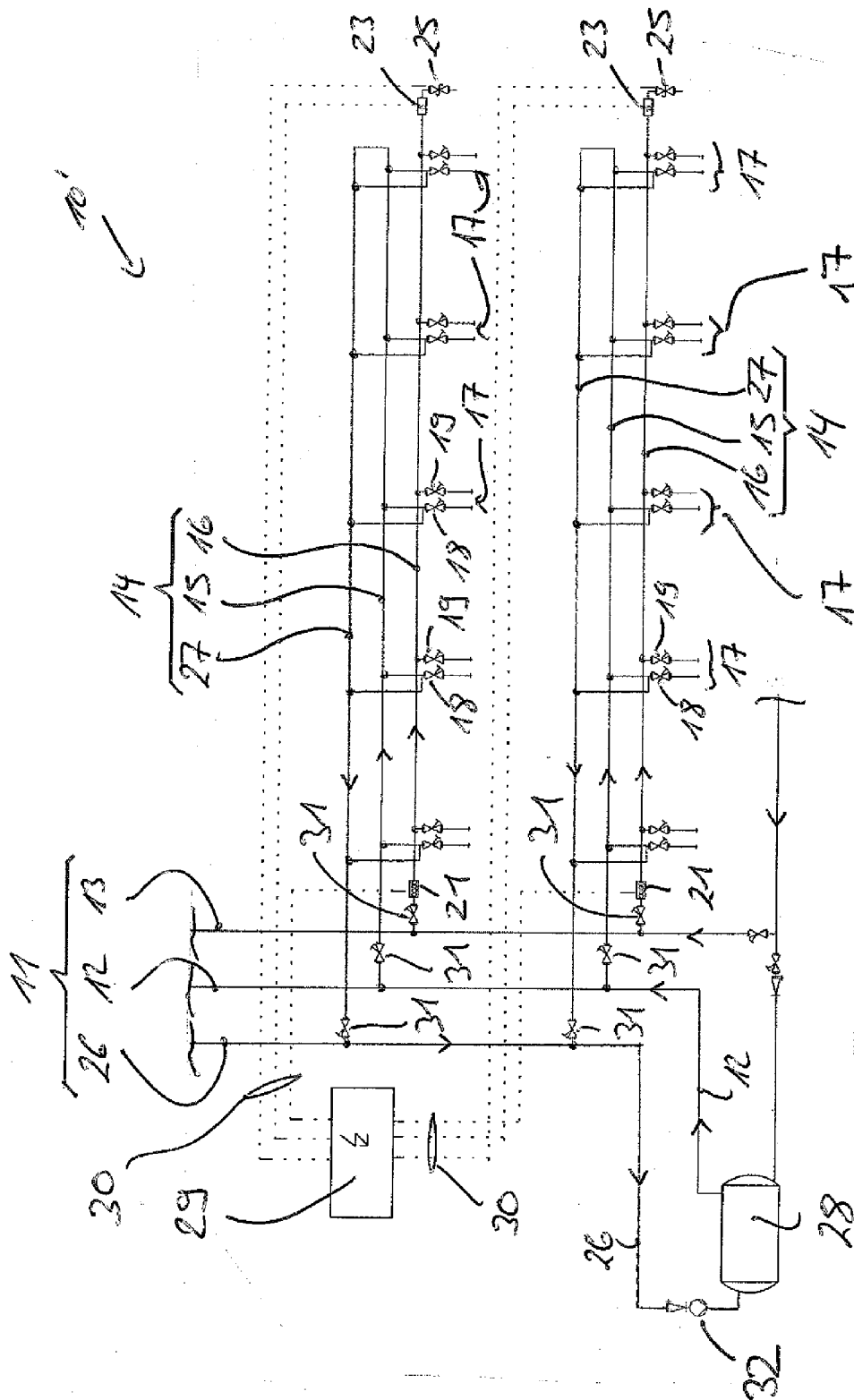


Fig. 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102007009007 B4 [0002]